

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-113107

(43)公開日 平成6年(1994)4月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387		4226-5C		
G 0 3 G 15/00	1 0 2			
15/01	Y			
21/00				
H 0 4 N 1/23	1 0 3 C	9186-5C		

審査請求 未請求 請求項の数4(全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-256235

(22)出願日 平成4年(1992)9月25日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 笹沼 信篤

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 齋藤 理絵

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

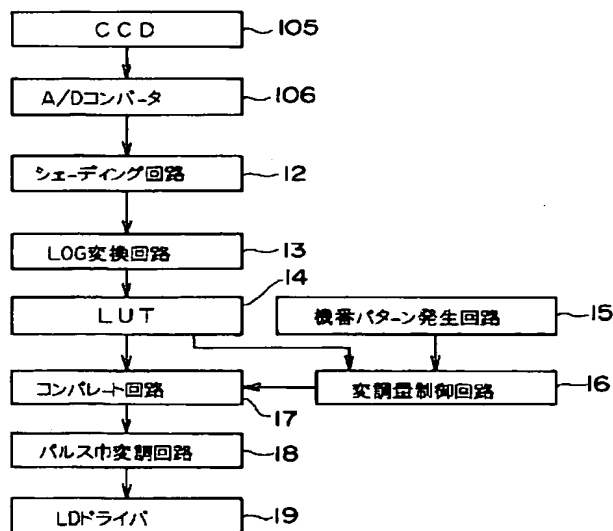
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】画像形成装置固有の情報を安定して画像上に形成することができる。

【構成】機番パターン発生回路15は機番パターンを発生し、変調量制御回路16は入力された濃度信号に基づいて機番パターンの変調量を制御し、コンパレート回路17、パルス巾変調回路18、LDドライバ19は機番パターンを入力された濃度信号に重畳して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のパターン信号を発生する発生手段と、
入力された濃度信号に基づいて前記発生手段により発生した所定のパターン信号の変調量を制御する制御手段と、
前記制御手段により得られた所定のパターン信号を前記入力された濃度信号に重畳する重畳手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、プラス側に変調をかけることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、マイナス側に変調をかけることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、プラス側とマイナス側に変調をかけることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像形成装置に関し、例えば、記録媒体上にカラー画像を形成する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】 従来、紙幣、有価証券等の特定原稿の偽造を防止するために、様々な対策がカラー画像形成装置に盛り込まれている。その手法の 1 つに、使用した、画像形成装置を特定するために、画像上に、目視でわかりにくい画像形成装置固有の記号を一定の変調量で画像情報に重畳させる方法がある。

【0003】 仮に、その画像形成装置を用いて、有価証券の偽造が行われた場合、その偽造物を特定の波長域だけ抽出できる読み取り装置を用い、画像形成装置固有の記号を判読すれば、使われた画像形成装置を特定でき、偽造者の追跡に有効な手がかりとなる。

【0004】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、上記従来例では、画像形成装置の階調特性によっては、低濃度域では、画像形成装置固有の記号を重畳しても、それが画像濃度に反映されず、判読不可になったり、階調が硬調な濃度域では、重畳した画像形成装置固有の記号が、目視で目だってしまうという欠点があった。

【0005】 さらに、紙幣や印紙、株券、切手等の特定原稿によっては、カラー複写機の記録密度を上げた文字モードで偽造すると、色の再現性は難のあるものの文字線画がくっきり再現される場合があるが、低濃度域では、重畳させる画像形成装置固有の記号が再現しにくく、判読不可となり、中間濃度域では、重畳した画像形成装置固有の記号（パターン）が目視で目だってしまうという欠点があった。

【0006】 本発明は、上述した従来例の欠点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、画像濃

度信号の濃度に応じて、重畳する画像の変調量を変えることができる画像形成装置を提供する点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明に係る画像形成装置は、所定のパターン信号を発生する発生手段と、入力された濃度信号に基づいて前記発生手段により発生した所定のパターン信号の変調量を制御する制御手段と、前記制御手段により得られた所定のパターン信号を前記入力された濃度信号に重畳する重畳手段とを備える。

【0008】

【作用】 かかる構成によれば、発生手段は所定のパターン信号を発生し、制御手段は入力された濃度信号に基づいて発生手段により発生した所定のパターン信号の変調量を制御し、重畳手段は制御手段により得られた所定のパターン信号を入力された濃度信号に重畳する。

【0009】

【実施例】 以下に、添付図面を参照して、本発明の好適な実施例を詳細に説明する。以下の実施例では、本発明の適用例として、複写機（フルカラー画像形成装置）の例が示されるが、本発明はこれに限るものではなく、他の種々の装置に適用できることは勿論である。また本発明を適用できる各装置出は、偽造防止として、紙幣、有価証券等の特定原稿を対称とする。

<第 1 の実施例> 以下、電子写真方式のフルカラー画像形成装置を例に本発明の一実施例を説明するが、銀塩写真方式、熱転写方式、昇華型方式等の画像形成方式についても、本発明は有効であることは言うまでもない。

【0010】 図 2 は本発明の第 1 の実施例による内部構成を概略的に示す側断面図である。同図において、1 はポリゴンミラー、2 はミラー、3 Y はイエロー現像器、3 M はマゼンタ現像器、3 C はシアン現像器、3 B K はブラック現像器、4 は感光体ドラム、111 は転写ドラム、6 は記録材、7 は定着ローラ、101 は原稿、102 は原稿台ガラス、103 は光源、104 は光学レンズ、105 は CCD、106 は A/D コンバータ、107 は CPU、108 はレーザ、109 は帯電器、110 はクリーニングブレード、111 は転写ドラム、112 は転写帯電器をそれぞれ示している。

【0011】 次に、上記構成によるカラー画像の形成方法を説明する。図 9 は第 1 の実施例による画像記録動作を説明するフローチャートである。図 9 及び図 2 において、原稿台ガラス 102 上に置かれた原稿 101 は光源 103、光学レンズ 104 により CCD 105 に結像され、受光量に応じた画像信号に変換される。画像信号は A/D 変換コンバータ 106 により、デジタル値に変換され、CPU 107 により、画像処理された後、レーザ光源 108 をドライブする。

【0012】 発射されたレーザ光はポリゴンミラー 1 及びミラー 2 により反射され、感光体ドラム 4 上に照射さ

れる。感光体ドラム 4 上はあらかじめトナーがのっていないように、クリーニングブレード 110 でクリーニングされた後、帯電器 109 で、感光体を均一に帯電させておく。まず、最初に Y (イエロー) の画像信号で、レーザ光の走査により潜像が形成された感光ドラム 4 は、図中に示す矢印の方向に回転する。現像器 3 Y により現像がなされる。さらに感光体ドラム 4 を回転させ、記録材 6 を転写ドラム 111 に吸着させると共に (ステップ S91)、転写帯電器 112 により感光体ドラム 4 上に形成されたトナー画像を記録材 6 上に転写させる (ステップ S92)。

【0013】次に、M (マゼンタ) の画像信号で、潜像形成、現像を行った後、画像のレジストレーションを合わせた位置条件で、記録材 6 上の Y 画像の上に多重転写する (ステップ S93)。同様に、C、Bk とも画像形成、多重転写して (ステップ S94、S95)、転写紙を転写ドラム 111 より分離して (ステップ S96)、定着ローラ対 7 で定着し (ステップ S97)、カラー画像プリントが完成する。

【0014】図 1 は第 1 の実施例による画像処理の回路構成を示すブロック図である。同図において、12 はシェーディング回路、13 は LOG 変換回路、14 は LUT (ルックアップテーブル)、15 は機番パターン発生回路、16 は変調量制御回路、17 はコンパレート回路、18 はパルス巾変調回路、19 は LD ドライバをそれぞれ示している。

【0015】次に、上記構成による動作を説明する。図 3 は第 1 の実施例による出力画像と機番パターンとの重畳方法を説明する図であり、図 4 は第 1 の実施例による装置固有の機番パターンの一例を示す図である。図 1 において、画像の輝度信号が CCD 105 で得られ、この輝度信号を A/D コンバータ 106 によつてデジタルの輝度信号に変換される。得られた輝度信号は個々の CCD 素子の感度ばらつきがシェーディング回路 12 により修正され、修正された輝度信号は、LOG 変換回路 13 により濃度信号に変換する。

【0016】さらに、初期設定字のプリンタの γ 特性が原画像濃度と出力画像が一致するように、LUT 14 にて変換される。一方、機番パターン発生回路 15 により、装置を特定するための機械固有のパターンを発生する。ここでは、目視で、分解能が一番劣る Y (イエロー) のみの画像信号に、図 3 のように、濃度信号の大きさに応じて変調量を変える。この制御は図 1 では変調量制御回路 16 によって行われる。

【0017】変調された機番パターンは画像信号に重畳するコンパレート回路 17 により合成される。機番パターンは、例えば図 4 に示すように、数字パターンで機番を対応させたが、数字や文字に対応するパターンで目立ちにくいものを採用するのが好ましい。

【0018】機番パターンを重畳した画像信号はその後

パルス幅変調回路 18 によつて、濃度信号に比例したレーザ発光時間になるように変調され、レーザドライバ回路 19 に送られ、濃度階調を面積階調表現することにより、階調画像を形成する。機番パターンは、フルカラー画像形成された後に、350 nm のシャープバンドフィルタを通して観察することにより、イエローの信号だけを分離することにより、判読でき、仮に偽造が行われたとしても、どの機械で行われたのかを特定することが可能となる。

【0019】図 5 に階調が再現される様子を 4 限チャートで示す。図 5 において、第 I 象限は、画像濃度を濃度信号に変換するリーダ特性を示し、第 II 象限は濃度信号をレーザ出力信号に変換するための LUT を示し、第 III 象限はレーザ出力信号から出力濃度に変換するプリンタ特性を示し、第 IV 象限は原稿濃度から出力濃度の関係を示すこの画像形成装置のトータルの階調特性を示している。階調数は 8 bit のデジタル信号で処理しているので、256 階調である。

【0020】第 III 象限のプリンタ特性は、感光体特性、レーザスポット径や現像特性等の次用件により様々な形になることが知られている。次に、S 字特性のプリンタ特性の場合で説明する。第 IV 象限の原稿濃度から出力濃度の関係を示すトータルの階調特性をリニアにすることが忠実にフルカラー画像を再現する上で、重要なことであり、そのために、第 III 象限の LUT を図 5 のように S 字に曲げる必要がある。

【0021】機番パターンの変調信号は第 III 象限の LUT 後に、din だけ画像信号にプラスされて設定される。ここで、出力の濃度段差 dout が、どの濃度域においても一定になるように、濃度域に応じて、din の変調量を変える。このように、出力の濃度段差 dout が、どの濃度域においても一定になるようにすることにより、従来ハイライトでは、機番パターンが再現しにくく、中間域で機番パターンが目立つと言う欠点が改善できる。

【0022】図 6 に第 1 の実施例による変調パターンと変調特性とを示す。同図において、(a) には変調パターンを示し、(b) には変調特性を示す。第 1 の実施例による変調は、プラス側への変調パターンで行ったので、最大濃度に近い領域では、プラス側の変調を行っても、実質的に信号の意味がないので、255 レベルでは変調量は 0 になるように設定される。

【0023】以上説明した様に、第 1 の実施例によれば、複色色の色材により形成された画像重なることでフルカラー画像を形成し、なおかつ、特定色の画像に値が像形成装置固有の情報を重畳するカラー画像形成装置において、画像濃度信号の濃度に応じて、前記重畳パターンの変調量を変えることにより、カラー画像形成装置固有の情報を安定して画像上に形成することができる。

<第 2 の実施例> 前述の第 1 の実施例では、プラス側の変調を行うことにより低濃度域の機番パターンの認識レ

ベルを上げているが、以下に説明する第2の実施例により中間濃度域や高濃度域での機番パターンの認識レベルを向上させることができる。

【0024】そこで、第2の実施例では、機番パターンとして、マイナス側に変調をかける。第2の実施例による変調パターン及び変調特性を図7に示す。同図において、(a)には変調パターンを示し、(b)には変調特性を示す。図7に示す変調パターンにより、中間濃度域および、高濃度域の機番パターン認識レベルを向上させることができる。

<第3の実施例>さて、第2の実施例では、マイナス側の編著を行っており、中間濃度域や高濃度域での機番パターンの認識レベルは良好であったが、さらに以下に説明する第3の実施例により、全濃度域の機番パターンの認識レベルを向上させることができる。

【0025】そこで、第3の実施例では、機番パターンとして、第1の実施例1と第2の実施例とを組み合わせた形として、プラス+マイナスの変調をかける。第3の実施例による変調パターン及び変調特性を図8に示す。同図において、(a)には変調パターンを示し、(b)には変調特性を示す。図8に示す変調パターンにより、全濃度域で機番パターン認識レベルを向上させることができる。

<第4の実施例>図10は本発明に係る第4の実施例の装置概観図の一例である。

【0026】図10において、2201はイメージスキヤナで、例えば400dpi(ドット/インチ)の解像度で原稿を読取り、デジタル信号処理を行う部分である。2202はプリンタで、イメージスキヤナ2201によつて読取られた原稿画像に対応した画像を、用紙にフルカラーで、印刷出力する部分である。

【0027】イメージスキヤナ2201において、2200は鏡面圧板で、原稿台ガラス2203上の原稿2204は、ランプ2205で照射され、ミラー2206～2208に導かれ、レンズ2209によつて、3ラインセンサ2210上に像を結び、フルカラー情報、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の各成分に分解され、各成分の光強度を表す信号として、信号処理部2211に送られる。なお、ランプ2205とミラー2206は速度Vで、ミラー2207、2208は速度V/2で、3ラインセンサ2210の電氣的走査(主走査)方向に対して、垂直方向に機械的に動くことによつて、原稿全面が走査(副走査)され、読取られた原稿画像が信号処理部2211に送られる。

【0028】信号処理部2211において、読取られた画像信号は、一旦、画像メモリに蓄積された後に、電氣的に処理され、マゼンタ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(K)の各成分に分解され、プリンタ2202に送られる。また、イメージスキヤナ2201における、1回の原稿走査で読込まれた画像データに

ついて、4回の読出し動作が行われ、それぞれ画像処理によつてM、C、Y、Kのうち一つの成分が生成され、プリンタ2202に送られ、計4回の読出しおよび処理によつて、1回のプリントアウトが完成する。

05 【0029】イメージスキヤナ2201より送られてくるM、C、Y、Kの各画像信号は、レーザドライバ2212に送られる。レーザドライバ2212は、送られてきた画像信号に応じ、半導体レーザ2213を変調駆動する。レーザ光は、ポリゴンミラー2214、f-θレンズ2215、ミラー2216を介し、感光ドラム2217上を走査する。

【0030】2218は回転現像器で、マゼンタ現像部2219、シアン現像部2220、イエロー現像部2221、ブラック現像部2222より構成され、4つの現像部が交互に感光ドラム2217に接し、感光ドラム上に形成された静電潜像をトナーで現像する。2223は転写ドラムで、用紙カセット2224または2225より供給される用紙を巻付け感光ドラム2217上に現像された画像を用紙に転写する。

20 【0031】このようにして、M、C、Y、Kの4色が順次転写された後、用紙は、定着ユニット2226を通過して、トナーが用紙に定着された後に排紙される。

【イメージスキヤナ】図11はイメージスキヤナ2201の構成例を示すブロック図である。同図において、1210-1～3は、それぞれR、G、Bの分光感度特性をもつCCDセンサ(固体撮像素子)で、図10に示す3ラインセンサ2210の中に組込まれ、それぞれA/D変換された、例えば8ビットの信号を出力する。従つて、R、G、B各色は、それぞれの光強度に応じて0～255の段階に区分される。

【0032】本実施例のCCD1210-1～3は、一定の距離を隔てて配置されているため、デイレイ素子1401および1402を用いて、その空間的ずれが補正される。1403～1405は対数変換器で、ROMまたはRAMによるルックアップテーブルとして構成され、3ラインセンサ2210から送られてきた画像データを、輝度信号から濃度信号へ変換する。1406は公知のマスキング/UCR(下色除去)回路で、詳しい説明は省略するが、入力された3信号により、出力のためのM、C、Y、Kの各信号を、各読取り動作の度に、面順次に、例えば8ビットなどの所定のビット長で出力する。

【0033】1407は公知の空間フィルタ回路で、出力信号の空間周波数の補正を行う。1408は濃度変換回路で、プリンタ2202の濃度特性を補正するもので、対数変換器1403～1405と同様なROMまたはRAMで構成される。1410はパターン付加回路で、出力画像へのパターン付加を行う。一方、1411はCPUで、本実施例の制御を司り、1412はI/Oポートで、CPU1411に接続されている。

【0034】ここで、マスキング／UCR回路1406およびパターン付加回路1410へ、別途入力される信号CNOは、表1に一例を示す2ビットの出力カラー選択信号で、CPU1411からI/Oポート1412を経て発生され、4回の転写動作の順番を制御し、マスキング／UCR回路1406とパターン付加回路1410の動作条件を切替える。

【0035】

【表1】

CNO	プリント出力
0	マゼンタ (M)
1	シアン (C)
2	イエロー (Y)
3	ブラック (K)

1413は変調量制御回路であり、濃度変換回路1408から出力された画像データの濃度レベルを検出し、そのレベルに応じてパターンの変調量 α を制御する。

【0036】[パターン付加方法] まず、本実施例におけるパターンの付加方法の一例を説明する。

【0037】図12は本実施例の付加パターンの一例を説明する図である。同図において、領域301に含まれる4×4画素は、その画像信号の例えば階調が $+\alpha$ となるように変調され、領域302と303に含まれるそれぞれ2×4画素は、その画像信号の例えば階調が $-\alpha$ となるように変調され、領域301～303の外の画素は変調しない。この領域301～303に含まれる8×4画素を、付加パターンの単位ドットとする。このように、付加パターンの1単位に8×4画素を用いるのは、本実施例のプリンタ2202が、公知の画像領域における200ライン処理を行っているため、付加パターンの単位を1画素としたのでは、付加パターンが読取り難しい場合があるためである。

【0038】図13と図14は本実施例のアドオンラインの一例を示す図である。図13において、401はアドオンラインで、例えば4画素の幅である。401a～401eはそれぞれ図12に示した単位ドットで、例えば8×4画素である。単位ドット401a～401eは、主走査方向にd1（例えば128画素）の略一定周期で並んでいる。

【0039】さらに、図14において、501～510はアドオンラインで、例えば4画素の幅であり、副走査方向にd2（例えば16画素）の略一定周期で並んでいる。詳細は後述するが、例えば、1本のアドオンラインは4ビットの情報を表し、アドオンライン502～509の8本のアドオンラインは一組となつて、32ビット

の付加情報を表すことができる。なお、アドオンラインは副走査方向に繰返し形成され、例えば、図5に示すアドオンライン501と509は同一の情報を表す。

【0040】図15と図16はアドオンラインによる情報の表現方法の一例を示している。図15において、601と602はアドオンラインで、両アドオンラインは副走査方向に隣合っている。また、601a、601bおよび602aは単位ドットで、隣合つたアドオンラインの単位ドット同士が接近して目立つのを防ぐため、隣合つたアドオンライン単位ドット同士は、主走査方向へ少なくともd3（例えば32画素）の間隔が開くように設定する。

【0041】単位ドットによつて表されるデータは、単位ドット602aと、単位ドット601aとの位相差によつて決定される。図15は4ビット情報を表す一例を示しているが、図15においては、単位ドット602aはデータ‘2’を表している。例えば、単位ドット602aが最左端にあればデータ‘0’を、単位ドット602aが最右端にあればデータ‘F’を表すことになる。

【0042】図16において、全付加情報を表す一組のアドオンラインのうち、同図(a)は1番目のアドオンラインLine0を、同図(b)は4番目のアドオンラインLine3を表す。図16に示すように、Line0には、本来の単位ドット701a～701dのすべての右側に、d4（例えば16画素）の間隔でドット702a～702dが追加され、Line3には、本来の単位ドット704a～704dのすべての右側に、d5（例えば32画素）の間隔でドット705a～705dが追加されている。この追加ドットは、各アドオンラインが、何番目のアドオンラインかを明確にするためのマーカである。なお、2本のアドオンラインにマーカを追加するのは、出力画像からでも、副走査方向の上下を確定することができるようにするためである。

【0043】また、例えば、付加するパターンは、人間の目がYのトナーで描かれたパターンに対しては識別能力が低いことを利用して、Yのトナーのみで付加される。また、付加パターンの主走査方向のドット間隔と、副走査方向の全付加情報の繰返間隔とは、対象とする特定原稿において、ドットが確実に識別できるような薄くて均一な領域へ、確実に全情報が付加されるように定める必要がある。目安としては、対象とする特定原稿において、ドットが確実に識別できるような薄くて均一な領域の幅の2分の1以下のピッチで情報を付加すればよい。

【0044】[パターン付加回路] 次に、本実施例のパターン付加回路の一例について説明する。図17、図18、図19はパターン付加回路1410の構成例を示すブロック図である。同図において、副走査カウンタ819では主走査同期信号HSYNCを、主走査カウンタ814では画素同期信号CLKを、それぞれ7ビット幅す

なわち128周期で繰返しカウントする。副走査カウンタ819の出力Q2とQ3に接続されたANDゲート820は、副走査カウンタ819のビット2とビット3が、ともにHのときHを出力する。すなわち、ANDゲート820の出力は、副走査方向16ライン毎に4ラインの期間、Hとなり、これをアドオンラインのイネーブル信号とする。

【0045】また、ANDゲート820の出力と、副走査カウンタ819の上位3ビット(Q4~Q6)とを入力する、ゲート822によつて、アドオンラインのライン0のイネーブル信号LINE0が、ゲート821によつて、アドオンラインのライン3のイネーブル信号LINE3が生成される。一方、主走査カウンタ814へは、詳細は後述するが、HSYNCによつて初期値がロードされ、ゲート815~817は、主走査カウンタ814の上位4ビット(Q3~Q6)を入力する。ANDゲート815の出力は、128画素毎に8画素の区間、Hとなり、これをドットのイネーブル信号とする。また、ゲート816と817は、主走査カウンタ814の上位4ビットの他に、それぞれ信号LINE0とLINE3を入力して、それぞれライン0とライン3のマークのイネーブル信号を生成する。これら、ドットおよびマークのイネーブル信号はORゲート818によりまとめられ、さらに、ORゲート818の出力と、ANDゲート820の出力とが、ANDゲート824で論理積され、アドオンライン上でだけHとなるドットおよびマークのイネーブル信号となる。

【0046】ANDゲート824の出力は、F/F828において、画素同期信号CLKに同期させられ、ANDゲート830において、2ビットの出力カラー選択信号CNOと論理積される。出力カラー選択信号CNOのビット0は、インバータ829で否定されてANDゲート830に入力され、出力カラー選択信号CNOのビット1は、そのままANDゲート830に入力されるので、信号CNO="10"、つまりYの色画像が印刷時に、ドットおよびマークのイネーブル信号が有効になる。

【0047】さらに、ANDゲート824の出力は、カウンタ825のクリア端子CLRにも接続されていて、カウンタ825はANDゲート824がHの時、すなわちアドオンラインのドットがイネーブル時のみ、画素同期信号CLKのカウントを行い、カウンタ825の出力のビット1とビット2は、EX-NORゲート826へ入力され、アドオンラインのドット期間(8CLK)の中間の4CLKの期間、EX-NORゲート826の出力はLとなる。EX-NORゲート826の出力は、F/F827によつて画素同期信号CLKに同期され、信号MINUSとなつて出力される。信号MINUSがLのとき、アドオンラインのドットは+ α に変調される。

【0048】なお、F/F827は、信号MINUSの

ヒゲを除き、また、アドオンラインのドットのイネーブル信号と位相を合わせるためのものである。信号MINUSは、セクタ838の選択端子Sへ入力される。AND部832は、レジスタ831から例えば8ビットの変調量 α と、ANDゲート830の出力とが入力される。アドオンラインのドットのタイミングのとき、ANDゲート830の出力がHとなるので、AND部832からは、アドオンラインのドットのタイミングのとき変調量 α が出力される。従つて、アドオンラインのドット以外の画素は、AND回路832が出力する変調量が0となるため変調されることはない。

【0049】833は加算部、835は減算部で、ともに、端子Aへ例えば8ビットの画像信号Vが入力される。端子BへAND部832が出力した変調量 α が、加算部833の出力は、OR回路834へ入力され、減算部835の出力は、AND回路837へ入力される。なお、OR回路834は、加算回路833の加算結果V+ α がオーバフローしてキャリー信号CYが出力された場合に、演算結果を強制的に例えば255にする。また、AND回路837は、減算回路835の減算結果V- α がアンダフローしてキャリー信号CYが出力された場合に、インバータ836で反転されたキャリー信号CYによつて、演算結果を強制的に例えば0にするものである。

【0050】両演算結果V+ α 、V- α は、セクタ838に入力され、信号MINUSに応じて、セクタ838から出力される。以上の回路構成で、図12に示した、ドットの変調が施される。また、主走査カウンタ814へロードする値は以下のように生成する。まず、副走査同期信号VSYNCによつて、F/F813およびカウンタ809がリセットされるので、最初のアドオンラインでは、主走査カウンタ814の初期値に0が設定される。

【0051】ここで、カウンタ809とF/F813のクロック端子へ入力される信号ADLINは、アドオンラインのイネーブル信号であるANDゲート820の出力を、F/F823で主走査同期信号HSYNCに同期させた信号である。セクタ810は、セレクト端子Sに入力される例えば3ビット信号に応じて、8本のアドオンラインのそれぞれの例えば4ビット値が設定されているレジスタ801~808のうちの1つを選択して、選択したレジスタに設定された値を出力する。

【0052】セクタ810のセレクト信号は、信号ADLINをカウントするカウンタ809によつて生成される。最初のアドオンラインのタイミングでは、カウンタ809は、副走査同期信号VSYNCでクリアされているので、セレクト信号は0である。従つて、セクタ810は、レジスタ801を選択する。そして、信号ADLINが立上ると、カウンタ809のカウント値が1進み、セクタ810は、レジスタ802を選択す

る。以降、セクタ 810 は、信号 ADL IN に同期して、順次、レジスタ 803 から 808 の選択を繰返す。

【0053】セクタ 810 の出力は、加算器 811 で、加算器 812 の出力と加算され、 $F/F813$ へ入力され、信号 ADL IN の立下りでラッチされ、主走査カウンタ 814 へ入力される。なお、 $F/F813$ の出力は、主走査カウンタ 814 へ送られるとともに、加算器 812 の端子 B へも入力され、加算器 812 の端子 A へ入力された一定値の例えば 8 と加算されて、加算器 811 へ送られる。これは、アドオンラインのドット位置と、副走査方向に 1 本前のアドオンラインのドット位置との間隔を開けるためのオフセット値である。

【0054】本実施例においては、変調量制御回路 1413 において、入力画像の濃度信号の大きさを検出し、検出された濃度信号の大きさに応じて 8 ビットの変調量 α の値をレジスタ 831 に設定する。例えば、低濃度域では変調量 α を大きくすることにより、薄い濃度の画像に対しても、見やすいパターンの合成が可能となる。

【0055】〔複写結果〕図 20 は本実施例による複写結果の一例を示す図であるが、アドオンラインの単位ドットの配置例だけを示している。図 20 において、901 は例えば特定原稿画像である。また、アドオンラインの単位ドットは■印で表している。

【0056】以上説明したように、本実施例によれば、複写機固有の製造番号、または同製造番号を符号化あるいは記号化したものを、付加パターンで表すことによつて、もし、本実施例が不正複写などに利用された場合、不正複写物を鑑定することによつて、不正複写に使用された複写機を特定することができる。さらに、出力画像にパターンを付加する際に、相補的な画像信号変調を小領域で組合わせて、全体として濃度を保存することで、色味の変化をなくして画質劣化を低減できる。

【0057】また、相補的な画像信号変調によつて、ミクロ視する場合は、付加パターンを見付け易くなり、付加情報の解読がより確実となる利点も合わせもつ。

【0058】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても 1 つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明は、システム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像形成装置固有の情報を安定して画像上に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施例による画像処理の回路構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例による内部構成を概略的に示す側断面図である。

【図 3】第 1 の実施例による出力画像と機番パターンと

の重畳方法を説明する図である。

【図 4】第 1 の実施例による装置固有の機番パターンの一例を示す図である。

【図 5】第 1 の実施例による階調特性変換を示す 4 限チャートを示す図である。

【図 6】第 1 の実施例による変調パターンと変調特性とを示す図である。

【図 7】第 2 の実施例による変調パターンと変調特性とを示す図である。

【図 8】第 3 の実施例による変調パターンと変調特性とを示す図である。

【図 9】第 1 の実施例による画像記録動作を説明するフローチャートである。

【図 10】本発明に係る第 4 の実施例の装置概観図の一例である。

【図 11】第 4 の実施例のイメージスキヤナの構成例を示すブロック図である。

【図 12】第 4 の実施例の付加パターンの一例を説明する図である。

【図 13】第 4 の実施例のアドオンラインの一例を示す図である。

【図 14】第 4 の実施例のアドオンラインの一例を示す図である。

【図 15】本実施例のアドオンラインによる情報の表現方法の一例を示す図である。

【図 16】第 4 の実施例のアドオンラインによる情報の表現方法の一例を示す図である。

【図 17】第 4 の実施例のパターン付加回路の構成例を示すブロック図である。

【図 18】第 4 の実施例のパターン付加回路の構成例を示すブロック図である。

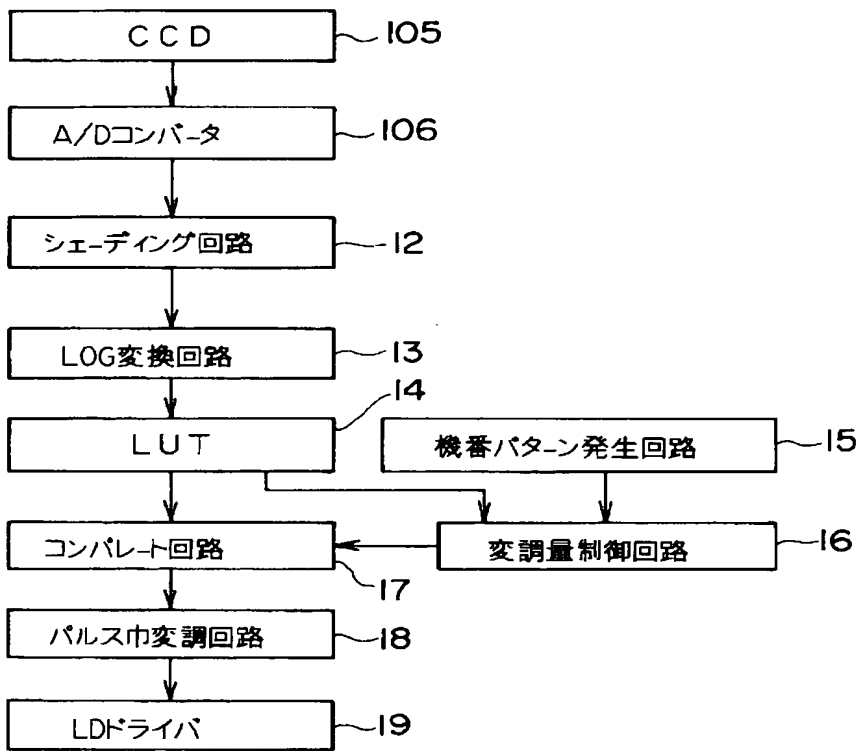
【図 19】第 4 の実施例のパターン付加回路の構成例を示すブロック図である。

【図 20】第 4 の実施例による複写結果の一例を示す図である。

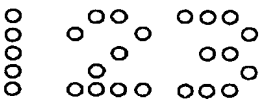
【符号の説明】

- 1 ポリゴンミラー
- 2 ミラー
- 3 現像器
- 4 感光ドラム
- 6 記録材
- 7 定着ローラ
- 101 原稿
- 102 原稿台ガラス
- 103 光源
- 104 光学レンズ
- 105 CCD
- 106 レーザ
- 111 転写ドラム

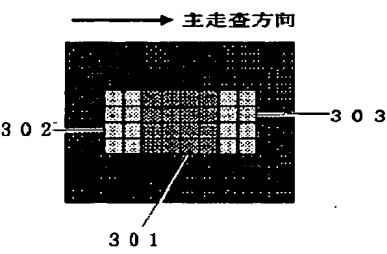
【図 1】



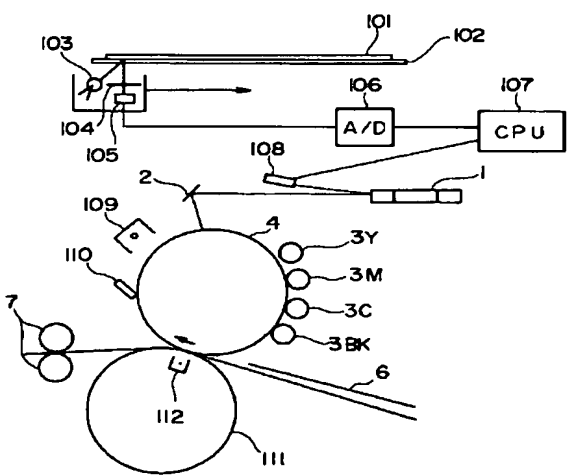
【図 4】



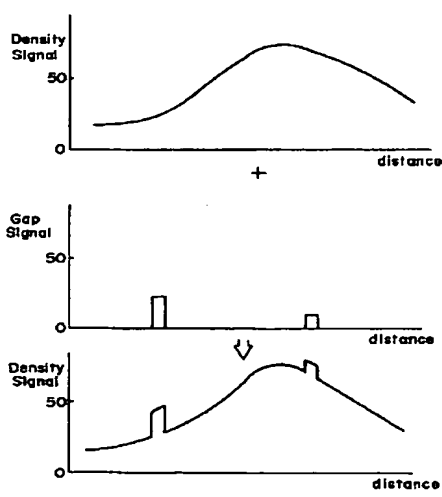
【図 12】



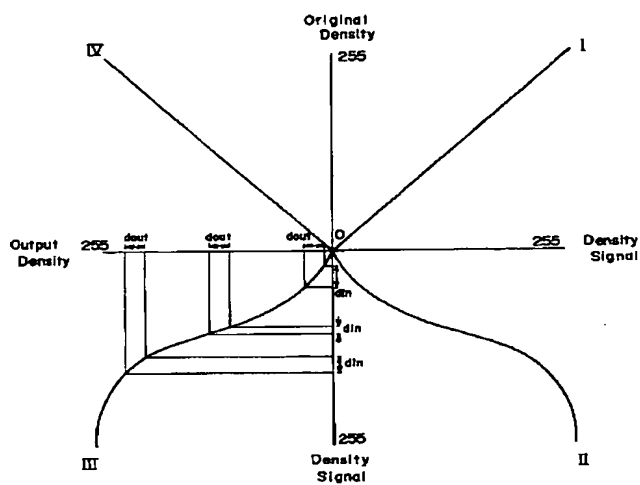
【図 2】



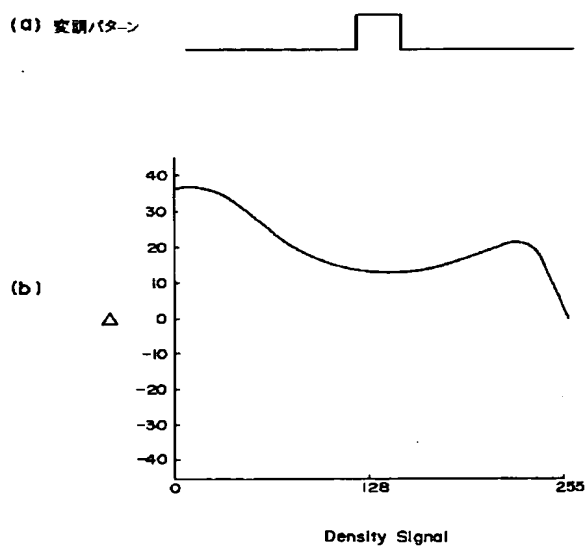
【図 3】



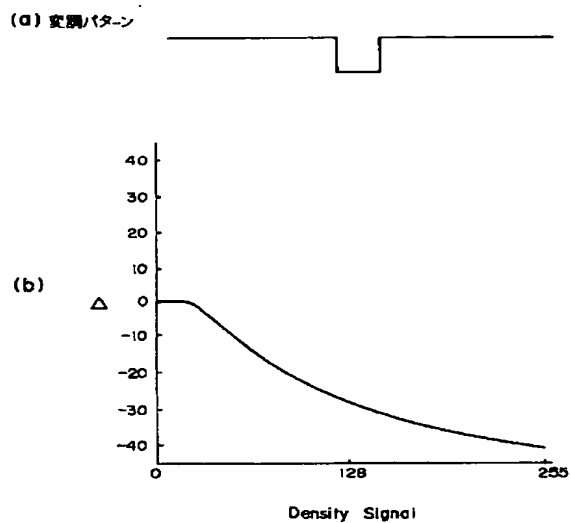
【図5】



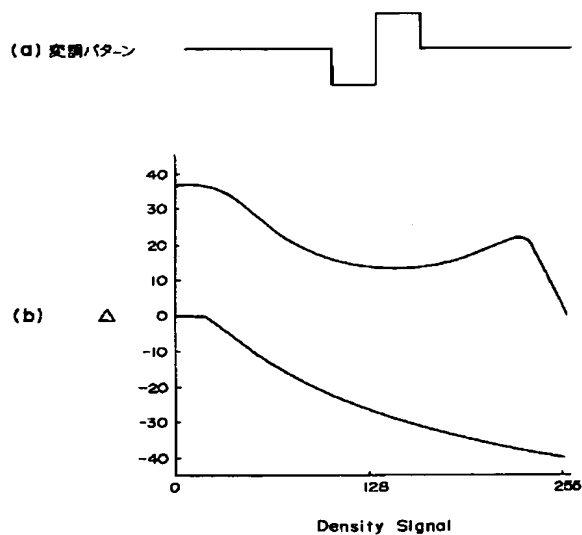
【図6】



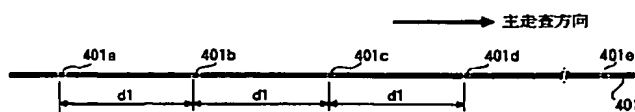
【図7】



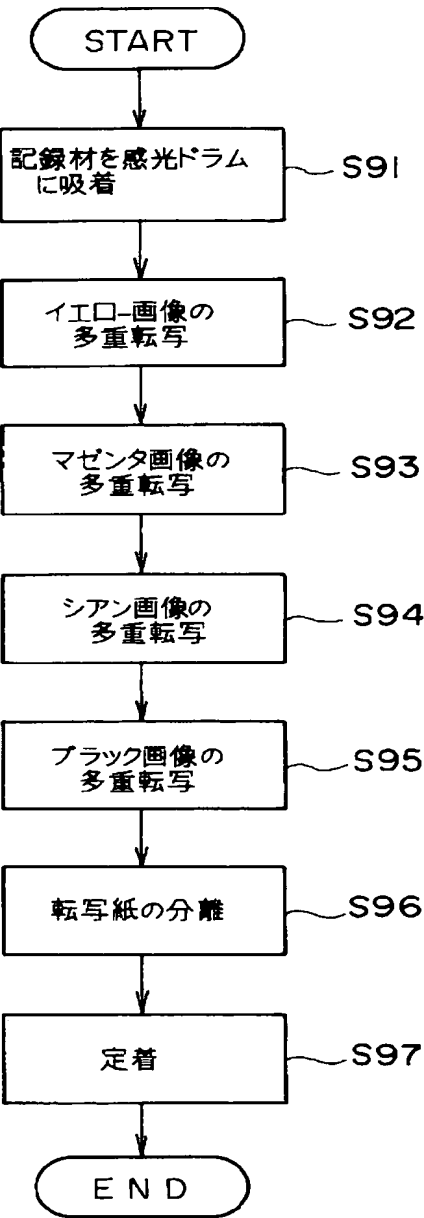
【図8】



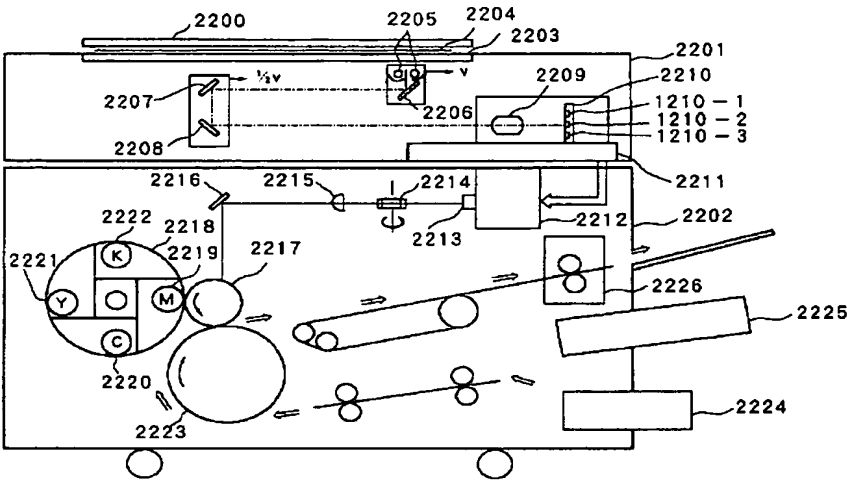
【図13】



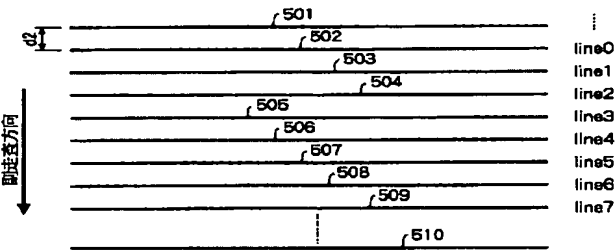
【図9】



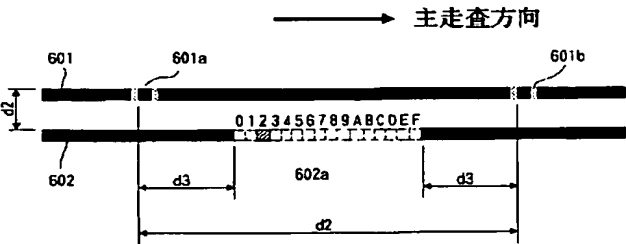
【図10】



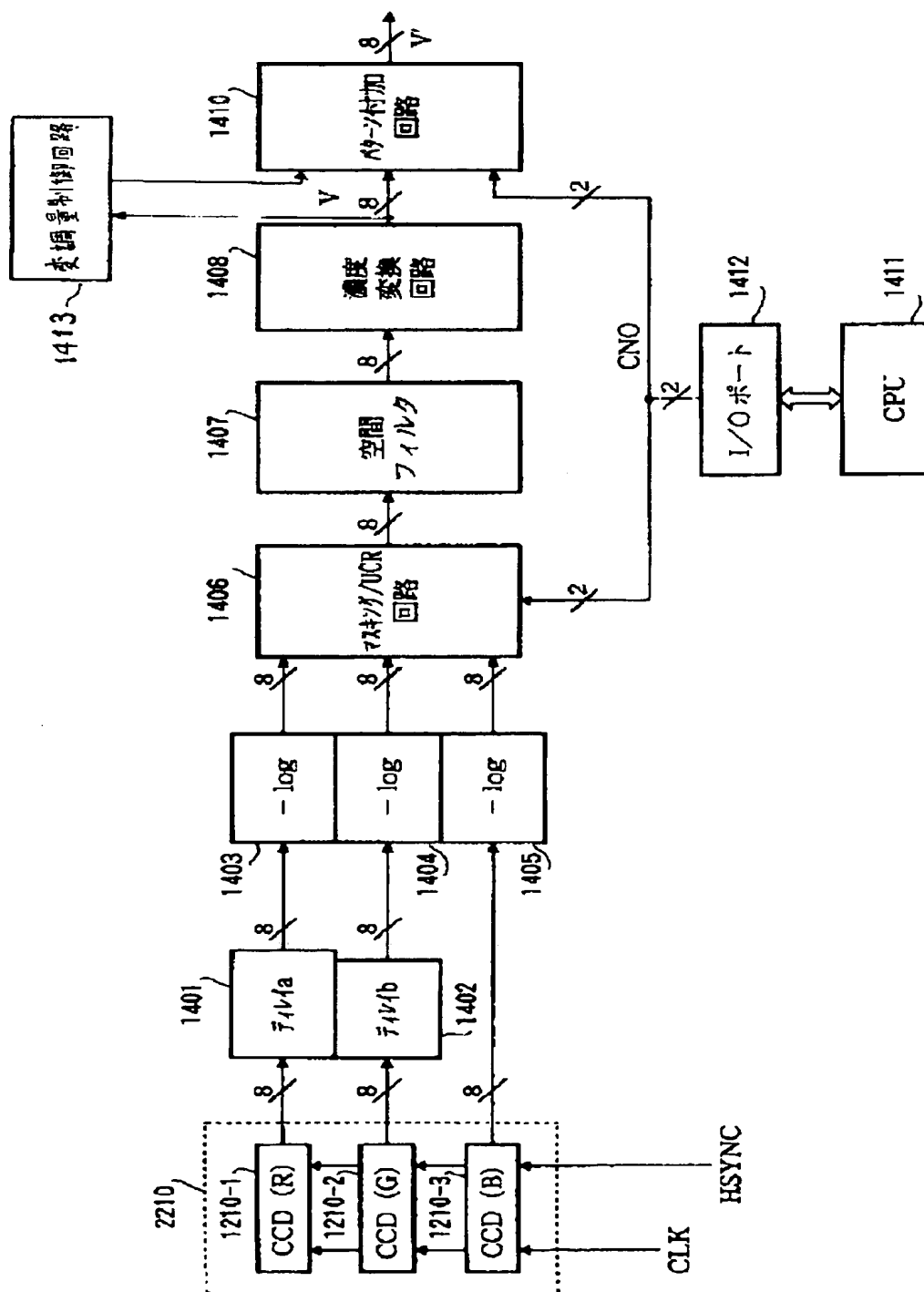
【図14】



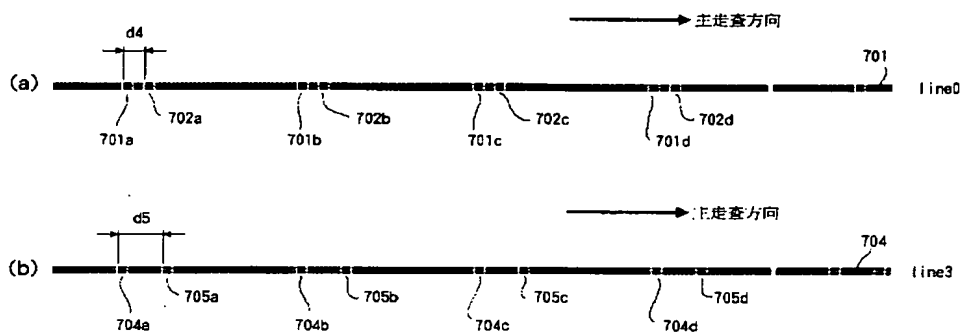
【図15】



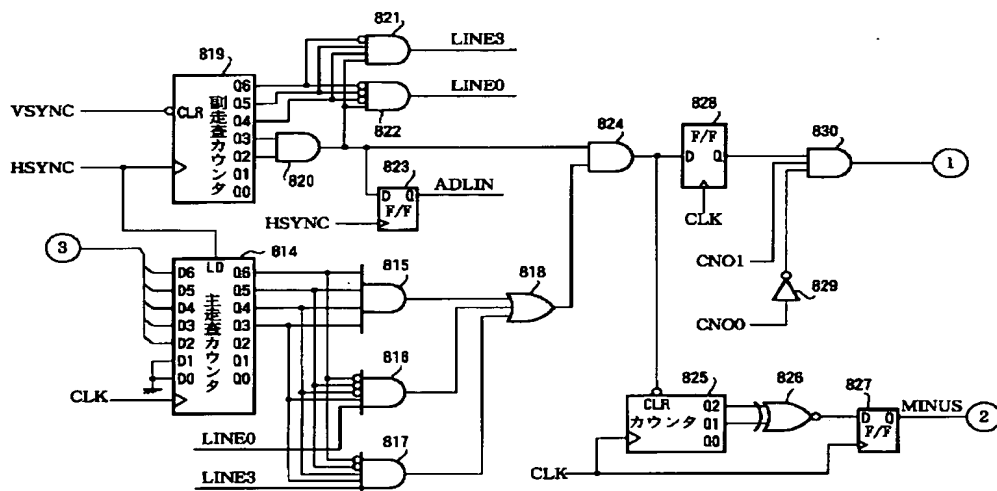
【図11】



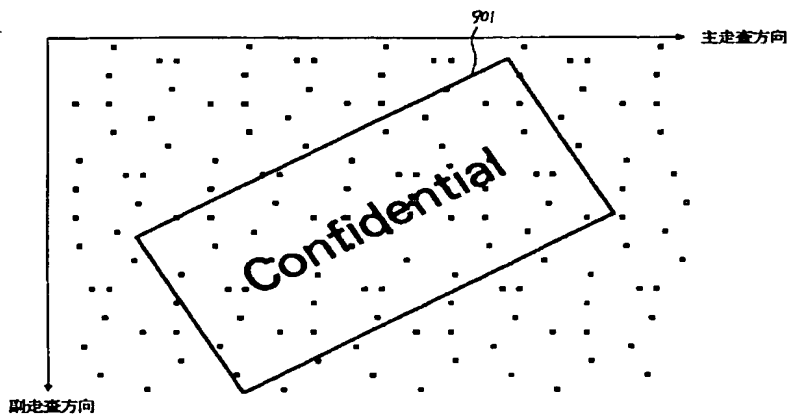
【図16】



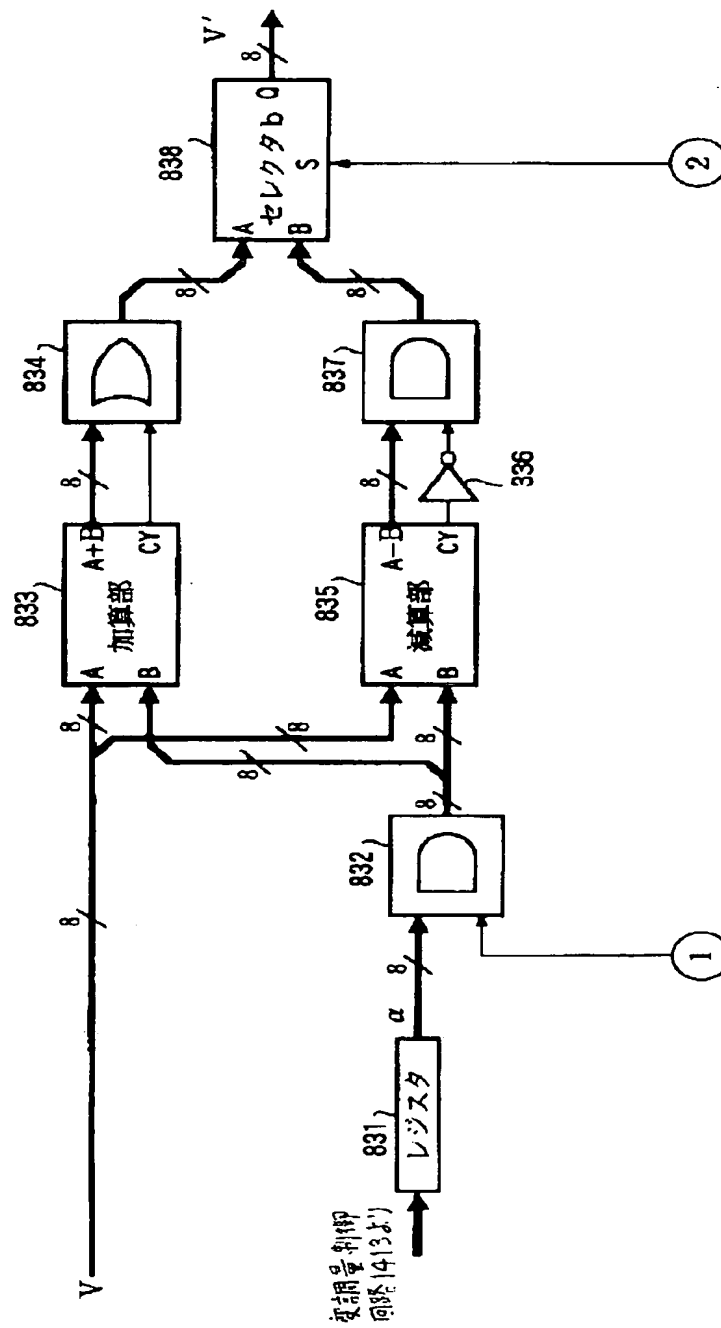
【図18】



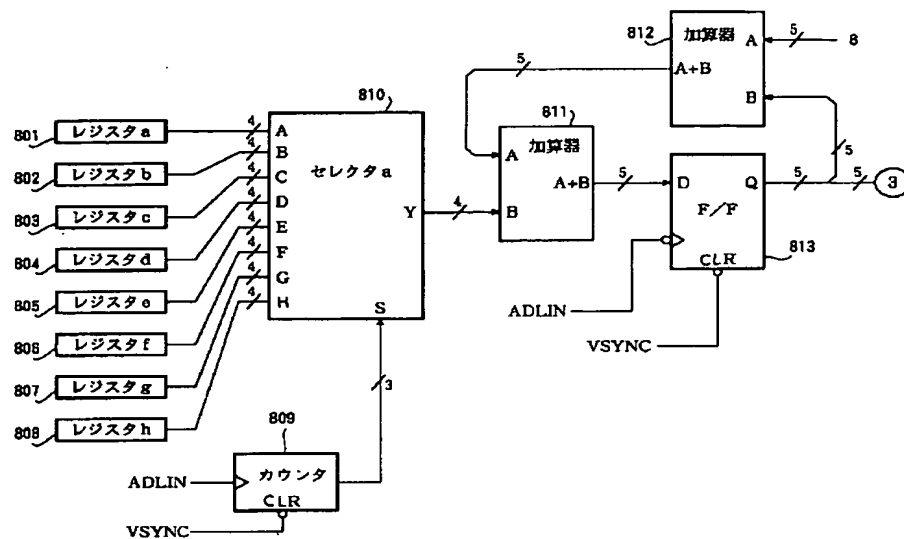
【図20】



【図17】



【図19】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁵

H 0 4 N 1/40

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 9068-5C